REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *ALEXA* MOQ. (FABACEAE, SOPHOREAE)[1]

Nelson Ramírez[2]

RESUMEN

Este trabajo reconoce nueve especies del género *Alexa*: *A. bauhiniiflora*, *A. canaracunensis*, *A. confusa*, *A. cowanii*, *A. grandiflora*, *A. herminiana*, *A. imperatricis*, *A. surinamensis* y *A. wachenheimii*. Los caracteres morfológicos reproductivos representan la base para la delimitación de los taxa, específicamente el tipo de inflorescencia, longitud de las flores, forma y pubescencia de los pétalos, numero y dimensión de los lóbulos del cáliz y longitud del gineceo (estípite, ovario y pistilo). El color de los folíolos aporta valor diagnóstico entre algunas especies. La anatomía del mesófilo de la hoja examinada en las especies venezolanas representa otro carácter importante, aunque existe variación y superposición. En base a los estudios morfoanatómicos se realizaron ilustraciones y claves para las especies. Además, se recopiló información sobre la distribución geográfica, habitat, biología de reproducción, nombres comunes y la importancia económica de las especies.

ABSTRACT

Nine species of *Alexa* are recognized: *A. bauhiniiflora*, *A. canaracunensis*, *A. confusa*, *A. cowanii*, *A. grandiflora*, *A. herminiana*, *A. imperatricis*, *A. surinamensis*, and *A. wachenheimii*. Based on vegetative and reproductive characters, this paper provides descriptions, illustrations, and a key to the species of *Alexa*. The species limits were determined mainly by reproductive characters: inflorescence type, flower length, petal form and vestiture, number and size of calyx lobes, and gynoecium size (gynophore, ovary, and pistil). Leaflet form and color are diagnostic for some species. The anatomical study of the Venezuelan species of *Alexa* represents an important character in species delimitation, although there is some overlap. Additional information is provided concerning geographic distribution, habitat, reproductive biology, common names, and economic uses.

Alexa Moq. (Fabaceae) es un género arbóreo de distribución exclusivamente neotropical, el cual pertenece a la tribu Sophoreae L. La revisión más reciente realizada por Yakovlev (1977) fue publicada en ruso utilizando principalmente caracteres vegetativos, y no examinó los especímenes depositados en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN), siendo en Venezuela donde ocurren la mayoría de las especies. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión taxonómica del género *Alexa*, utilizando el mayor número de carácteres reproductivos y vegetativos. Además, se evalúa la anatomía foliar para las especies venezolanas.

HISTORIA DEL GÉNERO

En 1845, Robert Schomburgk describió una especie bajo el nombre genérico de *Alexandra*, el cual resultó homónimo de un género de Chenopodiaceae. Esta situación indujo a Moquin-Tandon (1849) a crear el nombre de *Alexa* para el género originalmente descrito por Schomburgk. La primera revisión del género no se realizó hasta que Yakovlev (1977) reseñó nueve especies, dos de las cuales eran nuevas para la ciencia. Más recientemente Ramírez & Agostini (1987) señalan cinco especies para Venezuela.

POSICIÓN SISTEMÁTICA Y RELACIONES INTERGENÉRICAS

El género *Alexa* ha sido ubicado en la tribu Sophoreae, desde mediados del siglo pasado (Bentham & Hooker, 1865; Pittier, 1944; Hutchinson, 1964; Polhill, 1981). Sin embargo, Yakovlev (1972) dividió la tribu Sophoreae en tres tribus: Baphieae,

[1] Gracias a G. Agostini por sus observaciones y comentarios durante la fase inicial. Agradezco a P. Berry, M. Sousa y dos árbitros anónimos por los comentarios y sugerencias; a C. Gil y a H. Fariñas, por la asistencia técnica. A N. Leal, Y. Brito y E. de Starchevich por su colaboración en la transcripción del manuscrito. A S. Garcia y C. Gil por la ejecución de las ilustraciones. A B. Garófalo (INPARQUES), por su colaboración en el manejo de las muestras de herbario. A la Fundación May y al Missouri Botanical Garden por financiar la estadía en el Missouri Botanical Garden, en cuyo lapso fue culminado el presente trabajo.

[2] Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Centro de Botánica Tropical, Apartado Postal 20513, Caracas, Venezuela.

Acosmieae y Angylocalyceae, ubicando a *Alexa* en la tribu Angylocalyceae. Aún cuando la tribu Sophoreae se ha incluida tradicionalmente en las Fabaceae, su posición sistemática ha permanecido controversial. Básicamente, Papilionoideae se distingue de Caesalpinioideae por la prefloración imbricada de los pétalos y por el vexilo externo. Sin embargo, algunos géneros de Fabaceae en la tribu Sophoreae presentan una ligera e inestable imbricación de los pétalos o han perdido el pétalo vexilar (Peltier, 1972; Yakovlev, 1972). Por esta razón, la tribu Sophoreae es considerada por Polhill (1981) como un taxon heterogéneo de conveniencia entre Caesalpinioideae y Papilionoideae con una gran diversidad en flores, frutos y semillas.

Polhill (1981) reorganiza a los 48 géneros de la tribu Sophoreae en "grupos," los cuales incluyen a los taxa más relacionados y le asigna el nombre de uno de los géneros incluidos. De acuerdo a este sistema *Alexa* pertenece al "grupo" Dussia, el cual se caracteriza por presentar hojas imparipinadas, cáliz valvado a ligeramente imbricada, lóbulos subiguales o el par superior frecuentemente más ancho, algunas veces abierto irregularmente; hipanto bien desarrollado; pétalos carinales libres o adnatos en el lado más bajo y estambres libres, cortamente o irregularmente unidos en la base. En este contexto, *Alexa* se encuentra más estrechamente relacionada con *Dussia, Petaladenium, Monopteryx, Spirotropis, Uleanthus, Panurea, Clathrotropis, Diplotropis* y *Bowdichia*. *Alexa* se diferencia de todos estos géneros por el cáliz más o menos cerrado en la yema, con lóbulos cortos; los pétalos grandes, naranjados o rojos, de los cuales cuatro son similares; bracteólas pequeñas y gruesas en la base del pedicelo; fruto leñoso y dehiscente; y semillas más o menos discoidales (Polhill, 1981). Por otra parte, Lewis & Owen (1989) destacan las observaciones de C. H. Stirton, quien reseña la estrecha afinidad del género *Alexa* con el genero monotípico australiano *Castanospermum*. Esta observación taxonómica es reforzada por la presencia de un alcaloide (castanospermina) en ambos géneros (Nash et al., 1988).

Polinización

Alexa posee flores grandes y llamativas; el hipanto y cáliz forman una estructura que produce y almacena el néctar. Las flores presentan diferentes colores en algunos casos contrastante. Polhill (1981) reportó que las flores de *Alexa* son polinizadas por aves, y van der Pijl (1941) señaló que la polinización en *Alexa* es realizada por aves o murciélagos. Butanda-Cervera et al. (1978) encontraron que *Glosophaqa soricina* (Phyllostomatidae) lleva polen de *A. grandiflora* Ducke como parte del contenido estomacal. Observaciones en *A. canaracunensis* Pittier mostraron que posee una antesis nocturna y es polinizada por una especie de murciélago del género *Choeroniscus* (Phyllostomatidae) (Sobrevila & Linares, com. pers.). La variación encontrada en el modo de polinización puede estar asociada con la gran variación que existe en la morfología de los granos de polen reportada por Ferguson & Skvarla (1981).

Dispersión

No existe información publicada sobre la dispersión de semillas en el genero *Alexa*, pero campesinos de la zona de Río Grande Estación del Ministerio del Ambiente (MARNR) de El Palmar, Estado Bolívar, señalan que las semillas de *A. imperatricis* (Schomb.) Baillon son removidas del suelo por lapas (*Cuniculus paca*) y picures (*Dasyprocta* sp.).

Importancia Económica

La madera de *A. imperatricis* es utilizada para tablones y puentes provisionales. Van der Slooten (1970) y Paula (1977) reportan la utilidad de la madera de *A. imperatricis* para la construcción de interiores, contraenchapado y manufactura de papel. Además, la corteza es usada como poción para matar peces. Estudios recientes han demostrado la presencia de una sustancia denominada castanospermina en ocho especies del genero *Alexa* (Nash et al., 1988), la cual exhibe actividad in vitro contra el virus del sida (Tyms et al., 1987).

Materiales y Métodos

El material de herbario para el estudio sistemático del género *Alexa* consistió en las colecciones depositadas en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN), Herbario de la Facultad de Agronomia (MY), Missouri Botanical Garden (MO), del New York Botanical Garden (NY) y del Smithsonian Institution (US). Además, se realizaron nuevas colecciones en los Estados Bolívar y Delta Amacuro por el autor. Las descripciones de las especies fueron realizadas en un patrón similar, sin embargo, y debido a la carencia de colecciones, las descripciones de algunas de las especies están basadas solo en aquellos caracteres que se pudieron evaluar.

Estudio anatómico

Los folíolos de las especies venezolanas del género *Alexa* fueron estudiados de material de her-

bario. Las muestras fueron colocadas en alcohol al 50% por 24 horas, luego transferidas a alcohol al 70% para restablecer la forma de las células del tejido a estudiar. Los cortes histológicos de los folíolos fueron realizados en la parte media de folíolos centrales. Previa decoloración, los cortes de los folíolos fueron coloreados con azul de toluidina y preparados en forma semipermanente. En cada muestra examinado se caracterizaron los diferentes tejidos y las formas de las células constituyentes. Las dimensiones de las mismas fueron realizadas con un micrómetro. Las epidermis fueron tratadas utilizando el método de aclaramiento en cloro. Este método consiste en hervir los folíolos en una solución de cloro comercial, hasta que ocurra el aclaramiento total del tejido; después fueron coloreados y montados en preparaciones semipermanentes.

Tratamiento Taxonómico

Alexa Moq. in DC., Prodr. 13(2): 168. 1849. *Alexandra* R. H. Schomb., Lond. J. Bot. 4: 12. 1845 (non *Alexandra* Bunge, Linnaea 12: 120. 1843). TIPO: *Alexa imperatricis* (Schomb.) Baillon, Hist. Pl. 2: 362. 1870.

Arbol 10–35 m alto; yemas concaulescentes. Hojas imparipinnadas, estípulas y estipelas ausentes, pecíolo terete, glabro o pubescente; raquis terete, semiterete o comprimido y/o aquillado, glabro o pubescente; peciólulo terete o semiterete, rugoso, glabro o pubescente; folíolos (5–)7–11(–17), generalmente opuestos, membranáceos o subcoriaceos, nervios poco prominentes, de forma oblonga, ovada, obovada o elíptica, base obtusa u ocasionalmente asimétrica, ápice abruptamente o angostamente largo o corto acuminado, pubescencia abaxial o ausente, ocasionalmente en la cara adaxial, color verde marrón amarillento. Inflorescencias terminales u ocasionalmente en tallos viejos (caulifloras), generalmente racimos o panículas racemiformes, con 6–80(–160) flores por inflorescencia; pedúnculo de la inflorescencia densamente pubescente, con pelos rojizos o marrones oscuros, ocasionalmente lenticelada; eje densamente pubescente, ocasionalmente pelos dispersos; brácteas ovadas lanceoladas y acuminadas; bracteólas pediceladas o sésiles, ovadas, lanceoladas y acuminadas. Flores hermafroditas; pedicelo floral terete, pubescente; hipanto acampanado, semiacampanado, incurvo o recto, coriáceo o subcoriáceo, pubescencia externa densa y marrón oscura, ocasionalmente glabro; cáliz acampanado, semiacampanado, incurvo o recto, coriáceo o subcoriáceo, pubescencia densa externamente y glabra internamente o con pelos esparcidos sobre los lóbulos, casi trunco, 1(–2) profundamente partido 3–5 lobado, con pequeños apículos; vexilo elíptico, membranáceo o subcoriáceo, glabro o pubescente, semielíptico u obovado, base trunca, ápice emarginado, bordes lisos u ondulados; alas obovadas, elípticas o lanceoladas, membranáceas o sub-coriáceas; glabras o pubescentes, base trunca, ápice de agudo a obtuso; bordes lisos u ondulados; pétalos carinales lanceolados u obovados, generalmente falcados, membranáceas o subcoriaceos, glabros o pubescentes, base trunca, ápice de agudo a obtuso, acuminado o emarginado, bordes lisos u ondulados; androceo formado por 10–12 estambres libres, rara vez 7–10 estaminodios; anteras dorsifijas, versátiles, con dehiscencia longitudinal; ovario de elipsoide a fusiforme, ligeramente comprimido, pubescente, con 4–9 óvulos; ginóforo glabro o pubescente; estilo glabro, recto o incurvo; estigma inconspicuo. Frutos dehiscentes, leñosos, cáliz persistente en el fruto, ápice generalmente agudo, pubescencia densa y marrón o marrón rojiza, glabrescentes, con 1–5(–7) semillas. Semillas ovoides o elipsoides, glabras; cubierta seminal lisa, marrón oscuro; embrión recto o ligeramente curvo; radícula y plúmula poco desarrolladas o inconspicuas; endosperma ausente.

Clave Analítica Para las Especies del Género *Alexa*

1. Cáliz trunco o 1(–2) lobulado, con o sin 5–6 apículos pequeños; pétalos de membranáceos a subcoriáceos; folíolos con ápice abruptamente largo o corto acuminado 2
1. Cáliz conspicuamente 3–5 lobulado, con o sin apículos pequeños en los ápices de los lóbulos; pétalos de subcoriáceos a coriáceos; folíolos con ápice de acuminado a angostamente acuminado 5
2(1). Ovario 1.5–3.9 cm largo, el ginóforo 1.5–5.1 cm largo; cáliz con lóbulos 0.5–1.9 cm largo; apículos del cáliz 1–4 mm largo; pétalos glabros; pedicelo floral 2.0–6.5 cm largo; bracteólas 0.4–0.8 mm ancho; folíolos de membranáceos a subcoriáceos 3
2. Ovario 0.9–1.4 cm largo, el ginóforo 0.25–1.2 cm largo; cáliz con lóbulos 0.2–0.5 cm largo; apículos del cáliz 0.1–0.2 mm largo; pétalos pubescentes; pedicelo floral 0.2–1 cm largo; bracteólas 1–2 mm ancho; folíolos membranáceos 4
3(2). Flores 8.5–12.3 cm largo; cáliz densamente pubescente con lóbulos 1.3–1.9 cm largo; gineceo 7.1–12.2 cm largo; inflorescencia 30–35.5 cm largo; brácteas 0.9–1.2 cm largo; pedicelo floral 2–3.4 cm largo; folíolos densamente pubescentes en la cara abaxial .... 1. *A. bauhiniiflora*
3. Flores 5–6 cm largo; cáliz glabro con lóbulos 0.5–1.1 cm largo; gineceo 4.8–5 cm largo; inflorescencia 10–21 cm largo; brácteas 0.2–0.3(–0.8) cm largo; pedicelo floral 4.2–6.5 cm

largo; folíolos glabros o pelos escasos sobre los nervios más prominentes en la cara abaxial .... 6. *A. herminiana*

4(2). Inflorescencia panícula racemiforme con tres flores en cada nudo, 40–55 flores por inflorescencia; cáliz 1–1.1 cm largo; gineceo 3–3.4 cm largo; estilo 1.5–1.6 cm largo, uncinado en el ápice; ginóforo pubescente, 0.25–0.3 cm largo; flores 4.5–5.1 cm largo; folíolos con pubescencia dispersa; los pelos cortos y adpresos .... 4. *A. cowanii*

4. Inflorescencia un racimo simple, 6–11 flores por inflorescencia; cáliz 1.5–2 cm largo; gineceo 8.3–9.4 cm largo; estilo 6.2–7 cm largo, curvado en la parte media; ginóforo glabro, 1–1.2 cm largo; flores 8–8.5 cm largo; folíolos con pubescencia abundante .... 2. *A. canaracunensis*

5(1). Inflorescencia racimo simple o bifurcado terminal; pedúnculo de la inflorescencia (1–)3–30 cm largo; folíolos de membranáceos a subcoriáceos, glabros o pubescentes 6

5. Inflorescencia racimo simple caulifloro; pedúnculo de la inflorescencia 0.5–3.3 cm largo; folíolos subcoriáceos, glabros o pubescencia dispersa sobre los nervios más prominentes 8

6(5). Hoja 71–99 cm largo, folíolos 11–17, nervios prominentes en la cara abaxial, pubescentes por ambas caras; raquis 41–52 cm largo; inflorescencia 31–69(–158) cm largo; flores 6–9.5 cm largo; pedicelo floral 0.4–1.4 cm largo; bracteólas 0.5–1.5 cm ancho; estilo 2.1–3 cm largo .... 3. *A. confusa*

6. Hoja (21–)27–58 cm largo, folíolos 5–9, nervios poco prominentes en la cara abaxial, glabros o glabrescentes; raquis 10–27 cm largo; inflorescencia 5–21 cm largo; flores 3–5.6 cm largo; pedicelo floral 7–4.5 cm largo; bracteólas 0.2–0.5 cm largo; estilo 0.6–1.2 cm largo 7

7(6). Pecíolo 4–8 cm largo; bracteólas 0.2–0.4 cm ancho; cáliz 1.2–1.4 cm largo; alas lanceoladas 1–1.1 cm ancho; quilla lanceolada ca. 1 cm ancho; ovario 1.2–2.8 cm largo .... 5. *A. grandiflora*

7. Pecíolo 8–11 cm largo; bracteólas ca. 3–5 × ca. 5 mm ancho; cáliz 1.8–2.5 cm largo; alas obovadas, ca. 0.8 cm ancho; quilla oblonga 0.6–0.8 cm ancho; ovario ca. 1 cm largo .... 9. *A. wachenheimii*

8(5). Folíolos membranáceos, de elípticos a ampliamente elípticos, ápice largo o corto acuminado; semillas ca. 2.5 cm largo y ca. 2.3 cm ancho .... 8. *A. surinamensis*

8. Folíolos subcoriáceos, elípticos, ápice corto acuminado; semillas 3–3.2 cm largo y 2.3–3.3 cm ancho .... 7. *A. imperatricis*

1. Alexa bauhiniiflora Ducke, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris), sér. 2(4): 732. 1932. TIPO: *Ducke RB 5308* (holótipo, P no visto). Figura 1.


Arbol 6–10 m alto. Hojas 45–60 cm largo; pecíolo 7–11 cm largo, con pubescencia dispersa amarillenta; raquis terete o comprimido, 19–28 cm largo, con pubescencia dispersa amarillenta; peciólulo 0.6–1.1 cm largo, densamente pubescente; folíolos 7–9, de alternos a subopuestos, subcoriáceos, con nervios poco sobresalientes, ovados, color amarillento, 11–22 × (4–)6–9 cm, de pubescentes a glabrescentes abaxialmente, base obtusa, ápice angostamente corto acuminado. Inflorescencia racemosa, terminal, 30–35.5 cm largo, con 13–18 flores, eje pubescente de color amarillo verdoso, pedúnculo de la inflorescencia 11.3–14 cm largo; brácteas ovadas, acuminadas, 0.9–1.2 × 0.25–0.33 cm; bracteólas ovadas, acuminadas, 1.5–1.7 × 0.3–0.4 cm. Flores 8.5–12.3 cm largo; pedicelo floral terete y aquillado, 2–3.4 cm largo; hipanto acampanado, subcoriáceo, 0.6–0.9 cm largo, con pubescencia externa densa y de color marrón verdoso; cáliz acampanado, subcoriáceo, 1.7–2.4 cm largo, pubescencia externa densa e internamente glabra con pelos hacia el borde, lóbulo único 1.3–1.9 cm largo o con 5 apículos sobre el borde del cáliz 0.2–0.4 cm largo; vexilo obovado, membranáceo, 6.4–8.5 × 2.1–2.3 cm, pubescencia externa densa, ápice emarginado, borde liso; alas de lanceoladas a obovadas, falcadas, membranáceas, 5.6–7.6 × 0.5–0.75 cm, pubescencia externa, ápice agudo semiobtuso, bordes lisos; pétalos carinales lanceolados a obovados, falcados, membranáceos, 5.7–7.5 × 0.4–0.6 cm, pubescencia densa, ápice agudo a semiobtuso, bordes lisos; androceo formado por 8–10 estambres; filamentos 3.7–7.6 cm largo; anteras 1.1–1.2 × 0.2–0.25 cm; gineceo 7.1–12.2 cm largo; ovario con pubescencia amarillenta, 1.9–3.9 × 0.2–0.3 cm; ginóforo pubescente, 2.7–5.1 cm largo; estilo glabro y ligeramente recto, 3.1–3.2 cm largo. Fruto 20–23.8 × 4.5–4.9 cm, pubescencia marrón rojiza, con 2–3 semillas. Semillas 3–3.3 × 1.9–2.1 cm.

Distribución. En Venezuela al extremo sur del Amazonas venezolano y noroeste de Brasil. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa bauhiniiflora* se distribuye en bosques siempreverdes.

Alexa bauhiniiflora se diferencia de las otras especies por presentar flores con lóbulos del cáliz y gineceo (ginóforo y ovario) más largos que sus congeneres.

→

FIGURA 1. *Alexa bauhiniiflora* Ducke.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Alas.—g, h. Pétalos carinales.—i. Cáliz.—j. Cáliz desplegado, lado interno.—k. Estambre.—l. Pistilo.—m. Semilla: m_1 vista frontal, m_2 vista lateral, m_3 vista superior.


d
e
f
g
h
i
j
5 Cm
k
l
m_1
m_2
5 Cm
m_3
m
8 Cm
b
8 Cm
c
8 Cm
a

Especímenes examinados. BRASIL. **Amazonas:** Río Negro–Río Padauri, *Fróes 22528* (US). VENEZUELA. **Amazonas:** Sierra Parima, cabeceras de Río Siapa y Río Padauri, *Cardona 1473* (US).

2. Alexa canaracunensis Pittier, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 7(51): 309. 1942. TIPO: *Cardona 420* (holótipo, VEN). Figura 2.

Arbol 10–30 m alto. Hojas 47–75 cm largo; pecíolo 12–23 cm largo, pubescencia densa y erecta; raquis de terete a semiterete 17–36 cm largo, pubescencia dispersa con mezcla de pelos erectos largos y cortos; peciólulo 0.5–0.8 cm largo, pubescencia densa o dispersa y erecta; folíolos 9–15, subopuestos a alternos, membranáceos, con nervios poco prominentes, oblongos-obovados o elípticos, de color verde claro, (8–)12–17(–13) × 4–7 cm, pubescencia densa abaxialmente, base obtusa, ápice abruptamente largo acuminado. Inflorescencia racimo terminal 15–17 cm largo, con 6–11 flores; eje con pelos largos de color marrón oscuro; pedúnculo de la inflorescencia 4.7–8.3 cm largo; brácteas obovadas a lanceoladas 0.8–1.7 × 0.2–0.3 cm; bracteólas obovadas triangulares, 1.5–3.0 × 1–1.5 mm. Flores 8–8.5 cm largo; pedicelo 2–3 mm largo; hipanto acampanado, subcoriáceo 0.9–1 cm largo, con pubescencia externa, densa de color marrón oscuro; cáliz acampanado, subcoriáceo, 1.5–2 cm largo, pubescencia externa, densa e internamente glabro con pelos esparcidos sobre los lóbulos, lóbulos 1(–2), 0.3–0.5 cm largo y con 5 apículos en el borde del cáliz 0.1–0.2 cm largo; vexilo de elíptico a semielíptico, membranáceo, 7.1–9.1 × 1.5–2.7 cm, glabro o glabrescente externamente, ápice emarginado, borde liso; alas lanceoladas y falcadas, membranáceas, 6.2–8.7 × 0.6–1 cm, glabras, ápice agudo a obtuso, bordes lisos a levemente ondulados; pétalos carinales lanceolados y falcados, membranáceos, 6–8.6 × 0.7–0.9 cm, glabros, ápice obtuso a levemente acuminado, borde liso a levemente ondulado; androceo formado por 10 estambres; filamentos 5.7–7.4 cm largo; anteras 1.0–1.3 × 0.1–0.2 cm; gineceo 8.3–9.4 cm largo; ovario con pubescencia marrón a dorada, 1–1.1 × 0.1–0.2 cm; ginóforo glabro, 1–1.2 cm largo; estilo glabro, incurvo en la parte media, 6.2–7 cm largo. Fruto 14–19.8 × 3.3–4.1 cm, pubescencia marrón rojiza, con 1–4 semillas. Semillas 2.6–3.4 × 1.4–1.6 cm.

Nombres comunes. Karapa, Kadapa, Kaiapa, Kayapa, Caicareño, Tunadi.

Distribución. En Venezuela al sur, sudeste y sudoeste del Estado Bolívar y en Brasil en el Estado Roraima. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa canaracunensis* se distribuye en bosques siempreverdes, ombrófilos basimontanos siempreverdes.

Alexa canaracunensis se diferencia de las otras especies por presentar estilo incurvo y pedicelo floral incurvo en la parte media. Esta especie está más relacionada con *A. cowanii* pero difiere en inflorescencias tipo racimos y flores más largas.

Especímenes examinados. BRASIL. **Roraima:** Municipio de Boa Vista, Reserva Ecológica Maracá, *Lewis & Milliken 1683* (NY). VENEZUELA. **Bolívar:** Sabanas de El Canaracuni, cabecera del Río Caura, *Cardona 420* (VEN); Municipio Foráneo Aripao, Alto Río Caura, *Aymard 6698* (NY, PORT); El Dorado, *Bernardi 6941* (US).

3. Alexa confusa Pittier, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 8(56): 262. 1943. TIPO: *Williams 11402* (holótipo, US). Figura 3.

Alexa superba Cowan, Mem. New York Bot. Gard. 8(2): 117. 1953. TIPO: *Cowan & Wurdack 31531* (holótipo, NY).

Arbol 10–30 m alto. Hojas 71–99 cm largo; pecíolo acanalado 9–17 cm largo con pubescencia densa y marrón amarillenta; raquis terete cuadrangular o comprimido 41–52 cm largo, con pubescencia rojiza de pelos largos y cortos; peciólulo 0.8–1.8 cm largo, con pubescencia densa de pelos blancos y rojizos, largos y cortos; folíolos 11–13(–17), de alternos a subopuestos, subcoriáceos, con nervios prominentes abaxialmente, oblongos, ovados u obovados, de color pardo, (7–)12–26 × 5–10 cm, pubescencia amarillenta adaxialmente, escasa sobre los nervios y muy densa abaxialmente, base obtusa simétrica o asimétrica, ápice abruptamente o angostamente corto o largo acuminado. Inflorescencia racemosa, terminal, 31–69(–158) cm largo, con 24–80(–160) flores; eje densamente pubescente de color marrón rojizo y con numerosas o escasas lenticelas; pedicelo de la inflorescencia 10–30(–35) cm largo; brácteas ovadas y acuminadas 5–9 × 1.5–3 mm; bracteólas ovadas, acuminadas, 3–5 × 0.5–1.5 mm. Flores 6–9.5 cm largo; pedicelo 0.4–1.4 cm largo, pubescente; hipanto acampanado e incurvo en la base, coriáceo, 0.6–1.8 cm largo, con pubescencia externa, densa y de color marrón oscuro; cáliz acampanado e incurvo, coriáceo, 2.2–2.6 cm largo, pubescencia externa, densa y de color marrón oscuro, internamente glabro con pelos dispersos sobre los lóbulos; lóbulos 3–5 grandes o 2 grandes y 3 pequeños apículos 0.2–0.7 cm largo, con los ápices agudos u obtusos; vexilo obovado y asimétrico, subcoriáceo cuando seco, 6.2–7.2 × 1.2–1.3 cm, pubescencia externa, ápice de levemente emarginado a emarginado, con bordes lisos; alas obovadas, subcoriáceas, 6.5–7.2

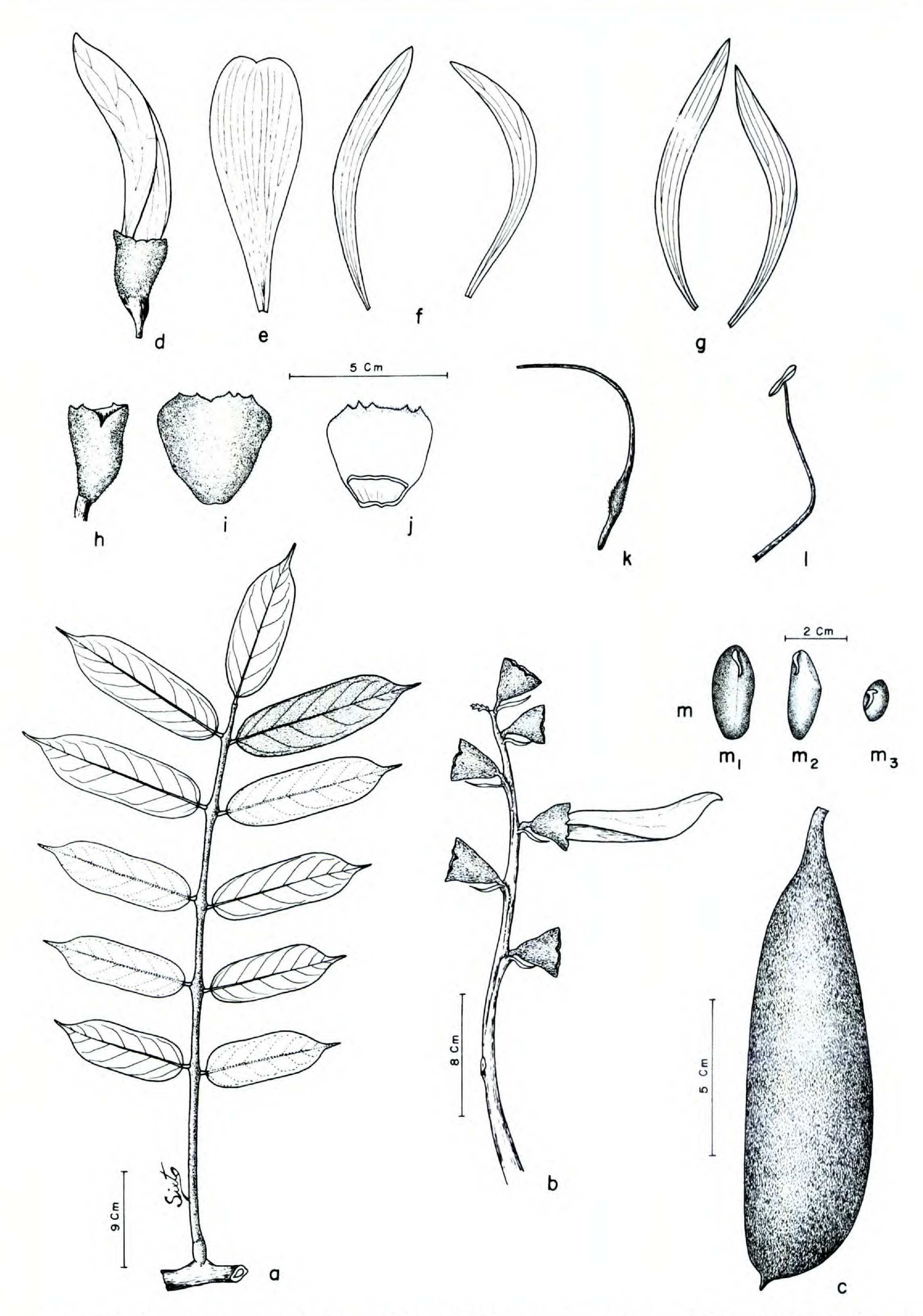



FIGURA 2. *Alexa canaracunensis* Pittier.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Alas.—g. Pétalos carinales—h. Cáliz.—i. Cáliz desplegado, lado externo.—j. Cáliz desplegado, lado interno.—k. Pistilo.—l. Estambre.—m. Semilla: m_1 vista frontal, m_2 vista lateral, m_3 vista superior.


d
e
f
g
5 Cm
h
i
j
k
l
m
m1
m2
m3
5 Cm
8 Cm
8 Cm
9 Cm
a
b
c
Sinto

× 1–1.1 cm, pubescencia externa, ápice de levemente acuminado a obtuso, bordes lisos o levemente ondulados: pétalos carinales obovados, subcoriáceos, 4.5–8.9 × 2.2–3.3 cm; 1–2, cuando 1 el otro reducido o caedizo, pubescencia externa, ápice levemente emarginado, bordes de lisos a levemente ondulados; androceo formado de 10–15 estambres; filamentos 5.8–6.4 cm largo; anteras 0.9–1.7 × 0.08–0.2 cm; estaminodios 7–10 o ausentes; gineceo 6–6.2 cm largo; ovario densamente pubescente 1.3–1.7 × 0.4–0.45 cm; ginóforo pubescente, 1.4–1.5 cm largo; estilo glabro, ligeramente curvo, 2.1–3 cm largo. Fruto 20–26 × 4–5.5 cm, marrón rojizo, con 4–7 semillas. Semillas 2.9–3.3 × 3.1–3.4 cm.

Nombres comunes. Guamo peludo, Kure, Cule Yek (Arekuna).

Distribución. En Venezuela al sur, sudeste y sudoeste del Estado Bolívar y al centro y nordeste del Estado Amazonas, y en Brasil en el Estado Roraima. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa confusa* se distribuye principalmente en bosques siempreverdes, y menos frecuentemente en bosques semideciduos, específicamente en bosques ombrófilos submontanos subsiempreverdes.

Alexa confusa se diferencia de las otras especies por presentar folíolos pubescentes en ambas caras, flores con 1 o 2 pétalos carinales, androceo ocasionalmente con 7 a 10 estaminodios.

Especímenes examinados. BRASIL. **Amazonas:** Río Jurua-Mirim, Varzea, *Prance et al. 13058* (US). **Roraima:** Sierra Tepecum, sub-base Surucucu, *Rosa & Laureiro 365* (NY). VENEZUELA. **Amazonas:** Margen Caño Asita, Serranía Parú, Río Parú, *Cowan & Wurdack 31531* (VEN). **Bolívar:** norte del Macizo Ichún, Alto Río Paragua, *Hernández 4471* (NY); Campamento Las Pavas, Salto Pará, Río Caura, *Steyermark & Dunsterville 113106* (VEN); selvas al pie de la quebrada Parumeru entre Kavanayén y Río Pacairao, afluente del Río Moak, *Steyermark 60412* (MO, VEN); selvas del Río Curutu, Alto Paragua, *Cardona 2485* (VEN); en rebalses del Río Carún, Alto Paragua, *Cardona 2461* (VEN).

4. Alexa cowanii Yakovlev, Bot. Zurn. 62(3): 436. 1977. TIPO: *Tillett & Tillett 45630* (holótipo, NY). Figura 4.

Arbol 8–10 m alto. Hojas 47–71 cm largo: pecíolo 12–22 cm largo, con pubescencia dispersa adpresa; raquis de terete a semiterete 20–36 cm largo, pubescencia dispersa y acostada; peciólulo 0.4–0.6 cm largo, pubescencia densa o dispersa; folíolos 8–13, opuestos, subopuestos o alternos, membranáceos, con nervios poco prominentes, oblongos-ovobados, color verde claro, (4–)9–18 × (2–)4–9 cm, con pubescencia densa o dispersa de pelos cortos y adpresos abaxialmente, base obtusa, ápice abruptamente largo acuminado. Inflorescencia panícula racemiforme terminal, 15–17 cm largo, con 40–55 flores; eje densamente pubescente, de color rojizo; pedúnculo de inflorescencia 5.2–25.2 cm largo; brácteas pediceladas, ovadas y acuminadas, 0.7–1.2 × 0.2–0.21 cm; bracteólas pediceladas, ovadas y acuminadas, 1.5–10 × 0.1–0.2 mm. Flores 4.5–5.1 cm largo; pedicelo 0.35–1 cm largo; hipanto acampanado, subcoriáceo, 0.5–1 cm largo, con pubescencia externa densa y de color marrón oscuro; cáliz acampanado, subcoriáceo, 1–1.1 cm largo, pubescencia externa densa e internamente glabro con pelos hacia el borde; lóbulos ausentes o 1(–2), 6–7 mm largo o 5–6 apiculos en el borde del cáliz 0.1–0.2 mm largo; vexilo obovado, membranáceo 4.3–5.2 × 2–2.2 cm, glabro o glabrescente externamente, ápice emarginado, bordes lisos; alas de lanceoladas a falcadas, membranáceas, 4.3–4.8 × 0.6–0.7 cm, glabras, ápice agudo, bordes lisos; pétalos carinales lanceolados y falcados, membranáceos, 4.5–4.8 × 0.5–0.6 cm, glabros, ápice agudo, bordes lisos; androceo formado por 10 estambres; filamentos 3.8–4.1 cm largo; anteras 8–11 × 1.5–2 mm; gineceo 3–3.4 cm largo; ovario con pubescencia marrón oscura, 9–14 × 2–3 mm; ginóforo pubescente, 0.25–0.3 cm largo; estilo glabro e incurvo hacia el ápice, 1.5–1.6 cm largo. Fruto 11–14 × 2.2–3.3 cm, con pubescencia densa y marrón, 2–4 semillas. Semillas 2.4–3.1 × 1.2–1.5 cm.


Nombres comunes. Tinajito, Tinajita.

Distribución. En Venezuela al este del Estado Bolívar y en Guyana en las áreas cercanas a la frontera con Venezuela. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa cowanii* se distribuye en bosques siempreverdes.

Alexa cowanii se diferencia de las otras especies por presentar paniculas racemiformes, gineceo con estilo y ginóforo más cortos que sus congeneres.

←

FIGURA 3. *Alexa confusa* Pittier.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Alas, cara interna y externa.—g. Pétalo carinal.—h. Cáliz.—i. Cáliz desplegado, lado externo.—j. Cáliz desplegado, lado interno.—k. Estambre.—l. Pistilo.—m. Semilla: m_1 vista frontal, m_2 vista lateral, m_3 vista superior.


d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
5 Cm
2 Cm
n_1
n_2
n_3
n
9 Cm
a
8 Cm
b
8 Cm
c

Esta especie está más relacionada con *A. canaracunensis* pero difiere en sus flores más pequeñas.

Especímenes examinados. GUYANA. Alto Río Mazaruni, bosque pluvial, *Tillett & Tillett 45706* (US). VENEZUELA. **Bolívar:** entre El Dorado y el caserío del Km 88, a lo largo de las trochas La "Lira" y "Corazón Jesus," *Blanco 604* (VEN).

5. **Alexa grandiflora** Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro I: 33–34. 1915. TIPO: *Ducke 15558* (holótipo, MG no visto). Figura 5.

Arbol 10–35 m alto. Hojas (21–)27–41 cm largo; pecíolo 4–8 cm largo, de pubescente a glabro; raquis terete, (9–)12–18 cm largo, pubescencia escasa; folíolos 5–9, rara vez 7, alternos, rara vez subopuestos, subcoriáceos, con nervios poco prominentes, angostamente elípticos a elípticos, de color verde claro a marrón claro, (6–)10–13(–15) × 3–6 cm, adaxialmente de escasamente pubescente a glabros, abaxialmente con pubescencia escasa sobre los nervios, base obtusa o subaguda, ápice corto-medianamente acuminado. Inflorescencia racimo terminal, rara vez racimo bifurcado, 5–10(–21) cm largo, con 7–23 flores; eje denso o escasamente pubescente, rara vez con lenticelas; pedúnculo de la inflorescencia 1–1.3 cm largo; brácteas triangulares y agudas; bracteólas de triangulares a piramidales, 0.2–0.45 × 0.2–0.4 cm; pedicelo floral 1.7–4.5 cm largo. Flores 1.7–4.5 cm largo; hipanto acampanado, coriáceo, 0.5–0.6 cm largo, pubescencia externa densa, marrón oscura, internamente glabro; cáliz acampanado, coriáceo, 1.2–1.4 cm largo, con pubescencia densa externa e internamente; lóbulos grandes (1–)3–4(–6) × 0.35–0.8 cm largo, pequeños 0.05–0.2 cm largo; vexilo de suborbilar a obovado, de subcoriáceo a coriáceo, 4–4.6 × 2.5–3 cm, pubescencia densa externamente, ápice emarginado, borde liso; alas angostamente obovadas a oblongas, subcoriáceas a coriáceas, 3.5–4.5 × 1–1.1 cm, pubescencia densa externamente, ápice agudo a semiobtuso, bordes lisos; pétalos carinales lanceolados, subcoriáceos a coriáceos, 4–4.5 × 1–1.1 cm, pubescencia densa externamente, ápice ligeramente incurvo, agudo a obtuso, bordes lisos; androceo formado por 10 estambres, (2.3–)3.5–4.1 cm largo, anteras 0.6–0.9(–1.3) × 0.1–0.15 cm; gineceo (2.8–)3.5–5.2 cm largo; ovario con pubescencia densa y amarillenta, 1.2–2.8 × 0.35–0.5 cm; ginóforo glabro, 1–1.5 cm largo; estilo glabro, ligeramente incurvo hacia el ápice, 0.6–1.2 cm largo. Fruto (16–)20–25 × 3.5–4.5 cm, pubescencia densa marrón oscura, pelos cortos, 3 semillas. Semillas 2.5–3 × 2.5–3 cm.

Nombres comunes. Melancieira.

Distribución. Esta especie se distribuye exclusivamente en Brasil, en el estado de Pará, en bosques siempreverdes, asociados o no a la vegetación riparina, sobre suelos inundables o no inundables.

Alexa grandiflora está más relacionada con *A. imperatricis* pero difiere en que sus inflorescencias son terminales y en sus hojas frecuentemente más pequeñas.

Especímenes examinados. BRASIL. **Amapa:** Municipio Macapá, Cupixi 45 Km W-SW de Porto Grande sobre "perimetral norte," *Ravelo & Souza 3235* (NY). **Amazonas:** Borba, Rio Madeira, Selva no inundable, *Ducke 23351* (US). **Pará:** Municipio de Almeirim, Monte Dorado, *Santos 417* (NY); Rio Tocantins, *Ducke 286* (MO, US); Jurupá, *Ducke 15974* (US); Municipio Oriximiná, 18 Km de Cachoeira Br 163, acasso ao perimetral norte, *Ferreira 9725* (NY).

6. **Alexa herminiana** N. Ramírez, Ernstia 37: 41–43. 1986. TIPO: *Guánchez 2774* (holótipo, VEN). Figura 6.

Arbol 10–20 m alto. Hojas 36–49 cm largo; pecíolo acanalado, 7–12 cm largo, glabrescente; raquis terete, acanalado, 16–23 cm largo, glabrescente; peciólulos 0.8–1.1 cm largo; folíolos subopuestos, membranáceos a subcoriáceos, con nervios poco prominentes, elípticos, ocasionalmente oblongo-obovados, de color verde claro a marrón, (8–)9–15(–18) × 5–8(–9) cm; lamina glabra por ambas caras, ocasionalmente con pelos muy dispersos sobre el nervio central, adpresos, rara vez erectos, base obtusa, ápice abruptamente corto acuminado, ocasionalmente abrupto largo acuminado. Inflorescencia racimo terminal, 10–21 cm largo, con 11–19 flores; eje con pelos dispersos y adpresos, de color rojizo, con lenticelas; pedúnculo de la inflorescencia 3–6.5 cm largo; brácteas sésiles, triangulares y acuminadas, 0.2–0.3(–0.8) × 0.2–0.3 cm, ocasionalmente con brácteas en las flores basales ca. 0.8 cm largo; bracteólas sésiles, ovadas y agudas, 1–1.1 × 0.4–0.8 cm. Flores 5–6 cm largo, glabras; pedicelo terete, acanalado, 4.2–6.5 cm largo; hipanto acampanado a semiturbinado, cori-

←

FIGURA 4. *Alexa cowanii* Yakovlev.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Pétalo vexilar desplegado.—g. Alas.—h. Pétalo carinal.—i. Cáliz.—j. Cáliz desplegado, lado interno.—k. Cáliz desplegado, lado externo.—l. Pistilo.—m. Estambre.—n. Semilla: n_1 vista frontal, n_2 vista lateral, n_3 vista superior.

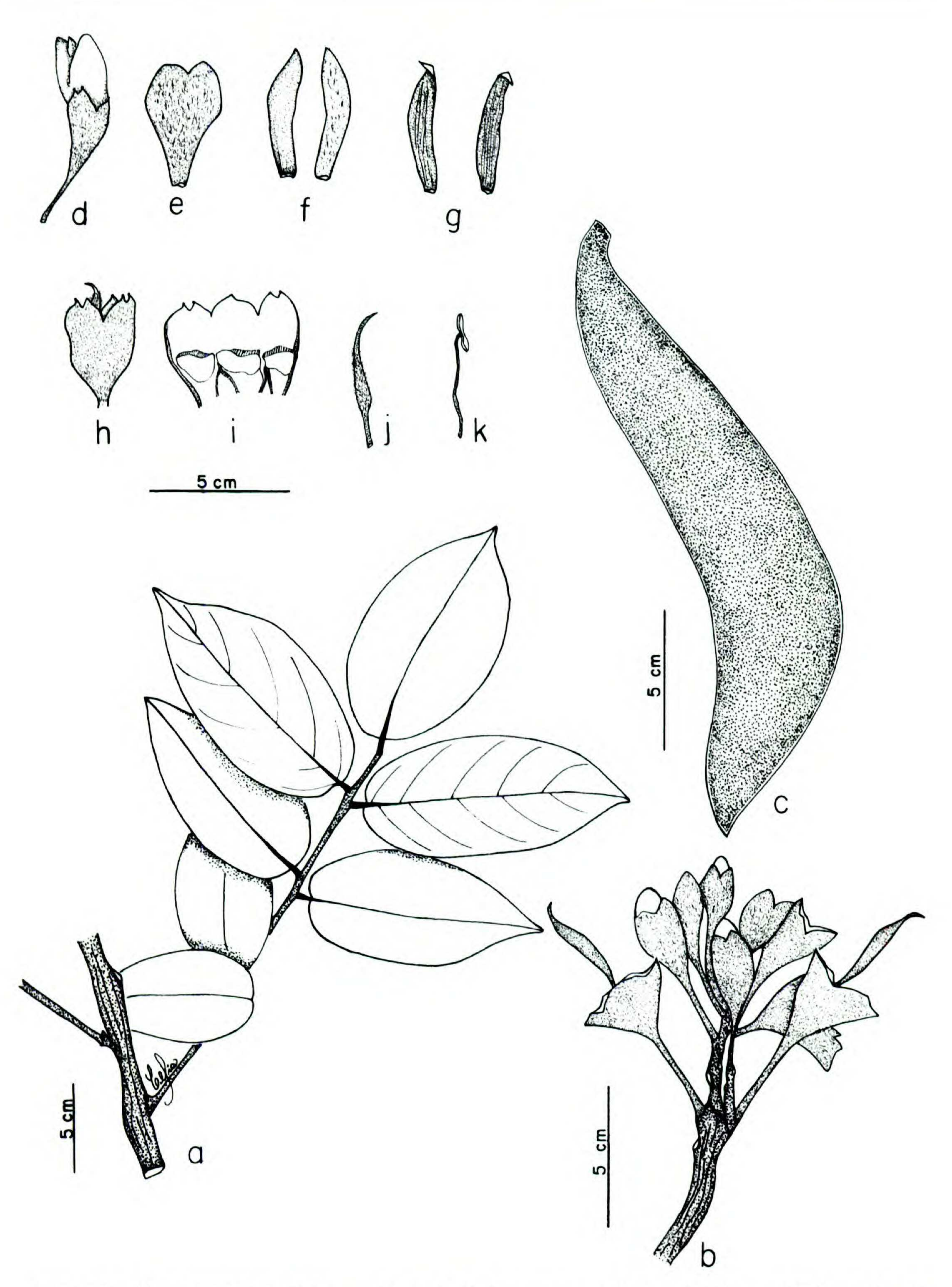


FIGURA 5. *Alexa grandiflora* Ducke.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Alas.—g. Pétalos carinales.—h. Cáliz.—i. Cáliz desplegado, lado interno.—j. Pistilo.—k. Estambre.

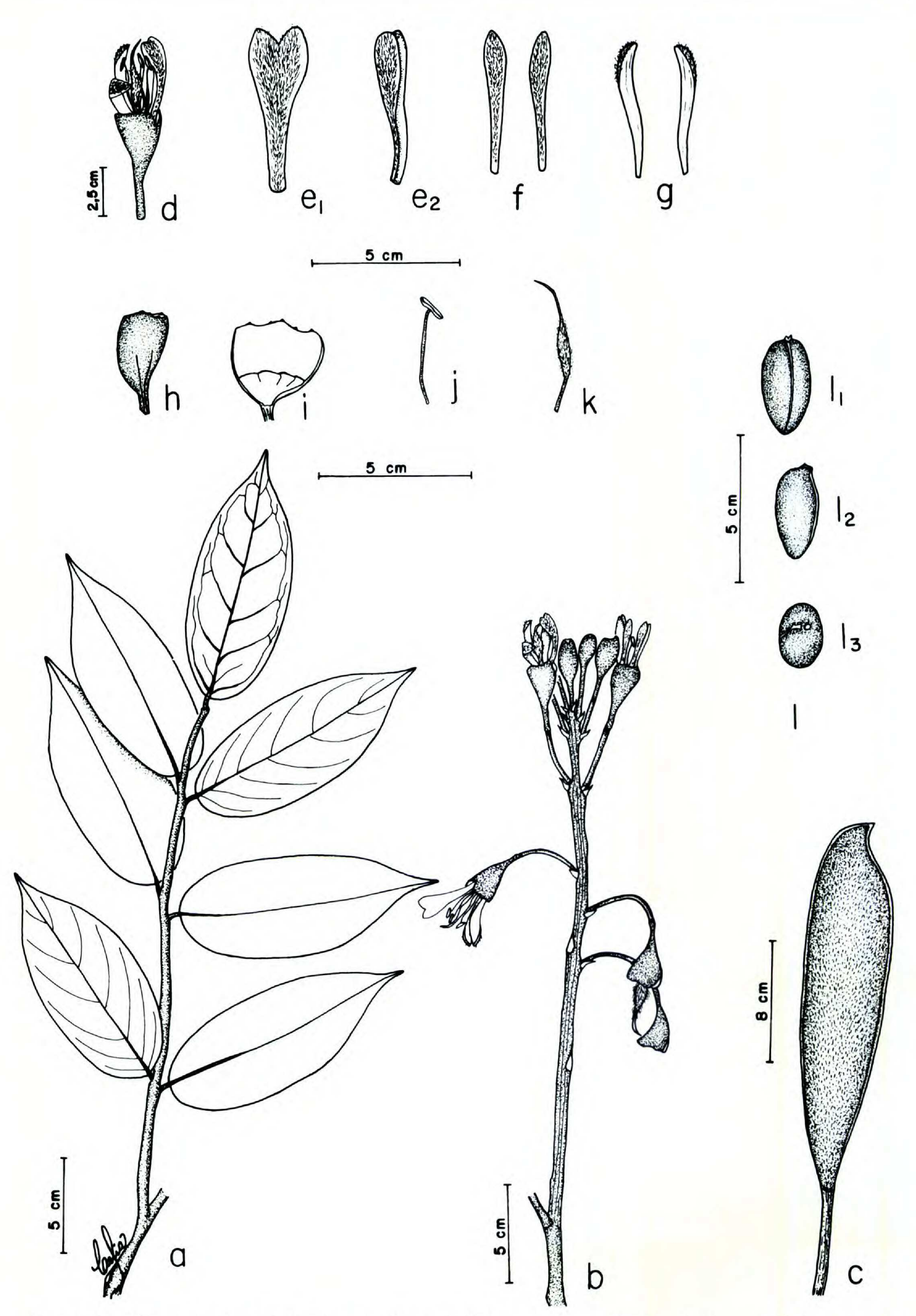


FIGURA 6. *Alexa herminiana* N. Ramírez.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar: e_1, pétalo vexilar desplegado; e_2, pétalo vexilar cerrado.—f. Alas.—g. Pétalos carinales.—h. Cáliz.—i. Cáliz desplegado, lado interno.—j. Estambre.—k. Pistilo.—l. Semilla: l_1 vista frontal, l_2 vista lateral, l_3 vista superior.

áceo, 0.7–1.2 cm largo, color marrón oscuro a rojizo, glabro; cáliz acampanado, coriáceo, 1.6–1.7 cm largo, glabro, con un lóbulo grande 0.5–1.1 cm largo y cinco pequeños 1–2.5 mm largo, con ápices redondeados-agudos; vexilo obovado, membranáceo a subcoriáceo, 4.6–5 × 1.8–2.1 cm, pubescencia densa externamente, ápice emarginado, con bordes lisos; alas lanceoladas semiobovadas, membranáceas a subcoriáceas, 4.4–4.5 × 0.6–0.7 cm, pubescencia densa externamente, ápice ligeramente agudo, borde liso, pétalos carinales lanceolados a semiobovados, subcoriáceos, 4.4–4.5 × ca. 0.6 cm, pubescencia densa externamente, ápice ligeramente agudo, bordes lisos; androceo formado por 10 estambres; filamentos 3.3–3.6 cm largo; anteras 0.9–1.1 × 0.3–0.35 cm; gineceo 4.8–5 cm largo; ovario densamente pubescente, marrón amarillento, 1.5–1.6 × 0.3–0.35 cm; ginóforo pubescente, 1.5–1.7 cm largo; estilo glabro, ligeramente incurvo 1.7–1.8 cm largo. Fruto 24–28.5 × 5.5–7.1 cm, pubescente, marrón-ferrugineo, 3–4 semillas. Semillas 2.8–3.7 × 1.4–1.6 cm.

Alexa herminiana se diferencia de sus congéneres por tener el hipanto y cáliz externamente glabros. El epíteto especifico fue una dedicatoria a mi madre Maria Herminia, ahora fallecida.

Distribución. En Venezuela al noroeste y sudoeste del Amazonas y por la cercanía de las áreas de colección probablemente en Colombia y Brasil. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa herminiana* se distribuye en bosques siempreverdes y en bosques ribereños, específicamente en aquellos estacionalmente inundables.

Especímenes examinados. VENEZUELA. **Amazonas:** Departamento Atures, riberas del Río Cataniapo, Raudal Rabipelado, *Guánchez 1006, 2774* (VEN).

7. Alexa imperatricis (Schomburgk) Baillon, Hist. Pl. 2: 362. 1870. *Alexandra imperatricis* R. H. Schomburgk, Lond. J. Bot. 4: 12. 1845. TIPO: *Schomburgk 1565* (holótipo, K no visto). Figura 7.

Alexa leiopetala Sandwith, Kew Bull. 228. 1941. TIPO: *Fanshawe 3077* (holótipo, K no visto).
Alexa imperatricis (Schomb.) Baillon var. *glabra* Yakovlev, Bot. Zurn. 62: 433. 1977. TIPO: *Bernardi 7294* (holótipo, NY).

Arbol 30–40 m alto. Hojas (32–)50–92 cm largo; pecíolo 8–17 cm largo, glabro o glabrescente; raquis terete-acanalado, (9–)15–38 cm largo, con pelos dispersos y erectos; peciólulo 0.8 –1.8 cm largo, con pubescencia escasa; folíolos 5–9, alternos a subopuestos, subcoriáceos, con nervios prominentes abaxialmente, elípticos, oblongos u obovados, de color verde claro, (6–)12–34 × (4–)5–13(–15) cm, con pubescencia escasa abaxialmente sobre los nervios, base obtusa, ápice de angosto a abruptamente corto acuminado. Inflorescencia racemosa, creciendo en tallos viejos (caulifloria), 3–14 cm largo, con 6–26 flores; eje densamente pubescente con pelos largos de color marrón oscuro; pedúnculo de la inflorescencia 0.5–3.3 cm largo; brácteas ovadas, acuminadas, 1.5–3 × 1.5–5 mm; bracteólas ovadas, acuminadas, 1–1.5 × 0.2–0.5 mm. Flores 3–5 cm largo; pedicelo 3.2–5 cm largo; hipanto acampanado, coriáceo, 0.7–0.9 cm largo, con pubescencia externa densa, marrón oscura; cáliz acampanado, coriáceo, 1.4–1.9 cm largo, pubescencia externa densa e internamente glabro con pelos esparcidos sobre los lóbulos, lóbulos 3–5, 3–7 mm largo o con pequeños apiculos 1–1.5 mm largo; vexilo suborbicular, coriáceo, 3.1–3.2 × 2.5–2.8 cm, glabro o glabrescente externamente, ápice emarginado, borde liso; alas de obovadas a elípticas, coriáceas, 3.1–3.2 × 1–1.1 cm, glabras, ápice agudo a obtuso, bordes lisos; pétalos carinales de ovobados a elípticos, coriáceos, 3–3.1 × 0.9–1 cm, glabros, ápice de agudo a obtuso, bordes lisos, androceo formado por 8–10 estambres; filamentos 2–4.1 cm largo; anteras 6.5–7 × 1–1.5 mm; gineceo 3.5–3.8 cm largo; ovario con pubescencia marrón a dorada, 1.4–1.5 × 0.3–0.35 cm; ginóforo glabro, 1–1.5 cm largo; estilo glabro, incurvo hacia el ápice, 1–1.5 cm largo. Fruto 19.1–32.2 × 1.8–5.6, pubescencia marrón oscura, glabrescente en la madurez, con 1–4 semillas. Semillas 3–3.2 × 2.3–3.3 cm.


Nombre común. Leche de cochino.

Distribución. En Venezuela al sur y centro del Estado Delta Amacuro, y al nordeste del Estado Bolívar, y en el noroeste de Guyana. De acuerdo al mapa de vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón, 1988), *Alexa imperatricis* se distribuye en bosques siempreverdes y semideciduos.

Alexa imperatricis se diferencia de las otras es-

→

FIGURA 7. *Alexa imperatricis* (Schomb.) Baillon.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.—d. Flor.—e. Pétalo vexilar.—f. Alas.—g. Pétalos carinales.—h. Cáliz.—i. Cáliz desplegado, lado interno.—j. Estambre.—k. Pistilo.—l. Semilla: l_1 vista frontal, l_2 vista lateral, l_3 vista superior.


d
e
f
g
h
i
j
k
l
5 Cm
5 Cm
l_2
l
l_3
5 Cm
b
8 Cm
9 Cm
a
c

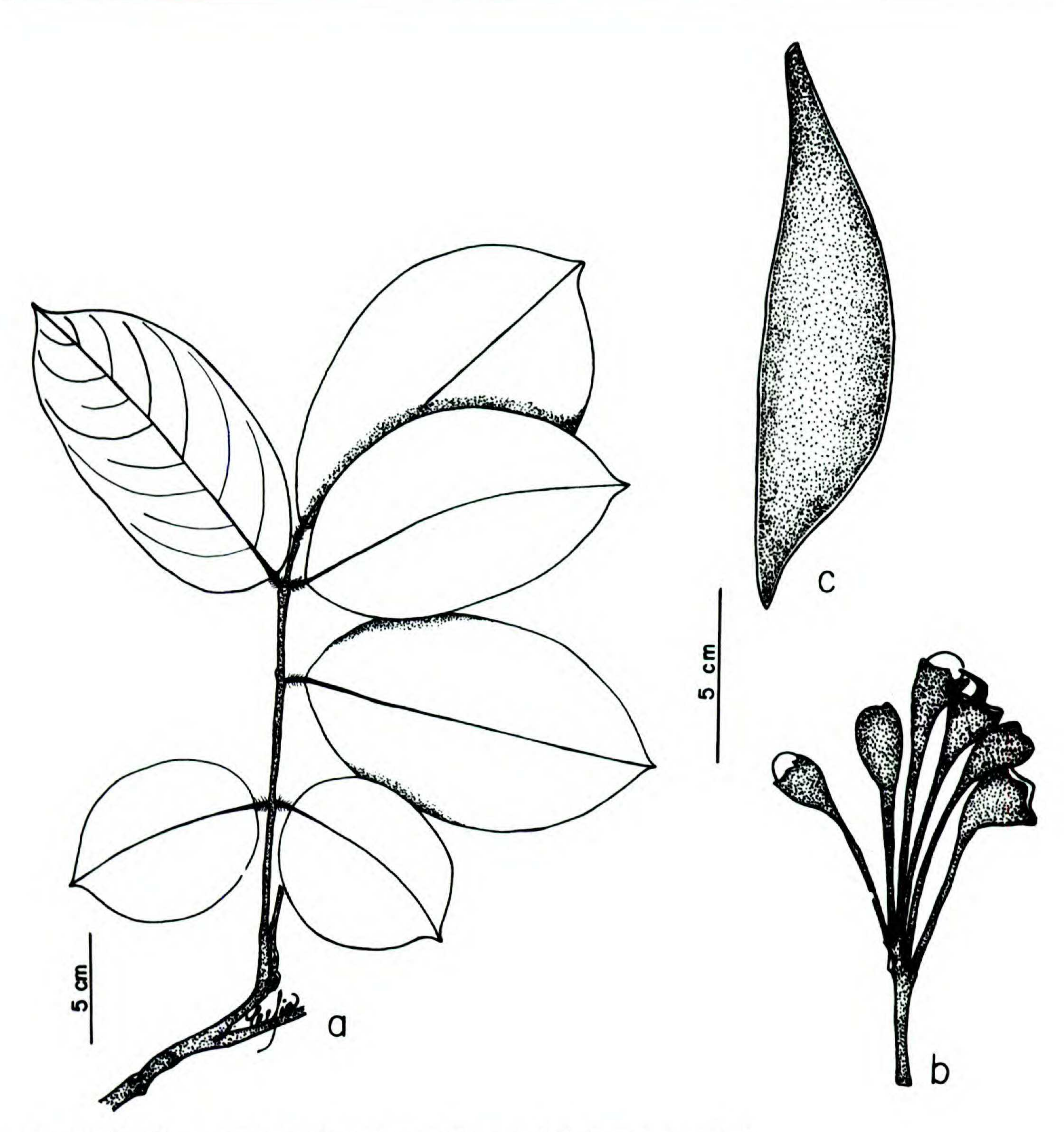


FIGURA 8. *Alexa surinamensis* Yakovlev.—a. Hoja.—b. Inflorescencia.—c. Fruto.

pecies por presentar pétalos vexilares, alas y pétalos carinales, así como el gineceo más cortos que sus congeneres.

Especímenes examinados. GUYANA. Río Pomeroon, Mairaka, *Sandwith 258* (US); Distrito del Noroeste, *Archer 2411* (US); Alto Río Mazaruni, *Tillett & Tillett 45295* (US); región de Barima-Waini, Río Barima, este de Arakaka, *Pipoly & Lall 8042* (NY). VENEZUELA. **Bolívar:** El Palmar, Departamento Piar, La Isabel a Río Grande, *Conejo 31* (VEN). **Delta Amacuro:** Río Amacuro, Sierra de Imataca, *Steyermark 87344* (NY, US, VEN); Delta del Río Orinoco, *Suárez 2* (VEN); Distrito Sifontes, Concesión Minera Cristina 4, 16 Km al noroeste del Km 88, *Aymard et al. 4077* (MO).

8. Alexa surinamensis Yakovlev, Bot. Zurn. 62(3): 437. 1977. TIPO: *Maguire, Schulz, Soderstrom & Holmgren 54017* (holótipo, NY). Figura 8.

Arbol 12–20 m alto. Hojas (31–)38–61 cm largo, pubescencia escasa; pecíolo 9–15 cm largo, pubescencia de dispersa a escasa; raquis terete, 11–14 cm largo, pubescencia escasa; peciólulo 0.7–0.9 cm largo, pubescencia escasa y dispersa; folíolos 5–7, opuestos a subopuestos, membranáceos a subcoriáceos, con nervios poco prominentes abaxialmente, angostamente elípticos a elípticos, rara vez ovados-ampliamente obovados, de color verde oscuro a marrón verdoso, (9–)17–31 × (7–)11–16 cm, glabros adaxialmente, con pubescencia escasa

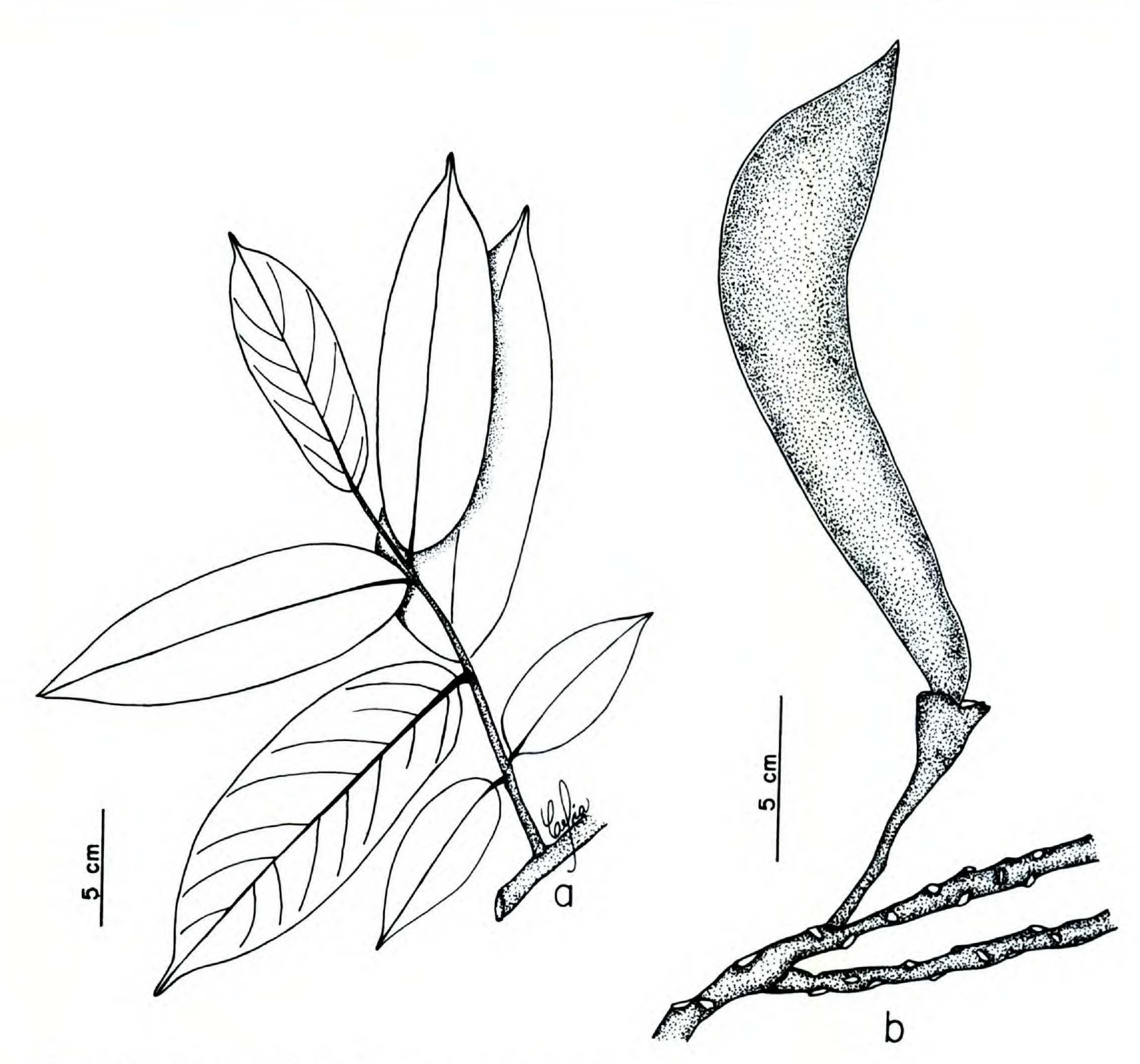


FIGURA 9. *Alexa wachenheimii* Benoist.—a. Hoja.—b. Fruto.

abaxialmente sobre los nervios, base obtusa a aguda, ápice largo-corto acuminado, rara vez abrupto largo acuminado. Inflorescencia racemosa creciendo sobre tallos viejos (caulifloria), ca. 7.8 cm largo, con ca. 8 flores; eje densamente pubescente; pedúnculo de la inflorescencia ca. 3.3 cm largo; bracteólas triangulares. Flores ca. 3.2 cm largo; pedicelo 4–9 cm largo; hipanto acampanado, coriáceo, con pubescencia externa densa e internamente glabro; cáliz acampanado, coriáceo, pubescencia densa externamente e internamente escasa; lóbulos 4 grandes, 0.35–0.4 cm largo; estilo glabro, ca. 1 cm largo. Fruto densamente pubescente, ca. 30 cm largo con 3 semillas. Semillas ca. 2.5 × 2.3 cm.

Nombres comunes. Muellera, Haiariballi (Arawak).

Distribución. *Alexa surinanensis* se distribuye en bosques mesofíticos asociada a riparios, en Guyana y Surinam.

Alexa surinamensis se diferencia de sus congéneres por presentar folíolos membranaceos, más anchos y desde angostamente elípticos a ampliamente ovados-obovados en comparación con las otras especies.

Especímenes examinados. GUYANA. Distrito noroeste de Hossororo: *Archer 2259* (US). SURINAM. 2 Km arriba de la confluencia del Río Lucie, 220 m de altitud, bosque mesofítico, *Maguire et al. 54017* (US).

9. **Alexa wachenheimii** Benoist, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 27: 115. 1921. TIPO: *Wachenheim 93* (holótipo, P). Figura 9.

Arbol (11–)20–35 m alto. Hojas 30–58 cm largo; pecíolo 8–11 cm largo, glabrescente a glabro; raquis terete acanalado, 14–27 cm largo, peciólulo 0.5–0.9 cm largo, glabrescente a glabro; folíolos 7–9, alternos, rara vez subopuestos, subcoriáceos a

coriáceos, con nervios poco prominentes, angostamente elípticos a elípticos, rara vez obovados-oblongos, de color verde claro a marrón verdoso, (6–)8–20(–23) × (3–)4–8(–9) cm, adaxialmente glabros, abaxialmente con pubescencia escasa sobre los nervios, base obtusa a redondeada, algunas veces aguda, ápice angosto-largo acuminado, rara vez agudo. Inflorescencia racimo o racimo 2-bifurcado, terminal, 10–20 cm largo, con 7–53 flores, eje glabro a glabrescente, rara vez con lenticelas; pedúnculo de la inflorescencia 6–7 cm largo; brácteas triangulares, 4–6 × 4–5.5 mm largo; bracteólas triangulares, algo piramidales, 3–5 × ca. 5 mm. Flores 4.3–5.6 cm, pedicelo floral 2.2–4.5 cm largo; hipanto acampanado, coriáceo, con pubescencia externa densa, marrón oscura, glabro internamente; cáliz acampanado, coriáceo, 1.8–2.5 cm largo, con pubescencia densa externamente, escasa internamente, con pelos glandulares; lóbulos 3 grandes, ca. 0.5–0.6 cm largo; vexilo 4–4.5 × 1.8–3 cm, pubescencia densa externamente; alas triangulares-ovoides a lanceoladas, ca. 4–5 × 0.8 cm, pubescencia densa externamente; pétalos carinales oblongos, ca. 4–5 × 0.6–0.8 cm, pubescencia densa externamente; gineceo ca. 3 cm largo, ovario densamente pubescente, ca. 1 cm largo, ginóforo glabro, ca. 1 cm largo, estilo glabro ca. 1 cm largo. Fruto (13–)18–25 cm largo, marrón castaño, densamente pubescente, con 3–4 semillas. Semillas 2–3 × 1.5–2 cm.

Nombres comunes. Nekoe hoedoe, Arromatta belero, Korrekoran.

Distribución. *Alexa wachenheimii* se distribuye en Guyana, Guayana Francesa y Surinam, generalmente en bosques siempreverdes asociados a cursos de agua.

Alexa wachenheimii se diferencia de sus congéneres por presentar inflorescencias con brácteas de 4–6 × 4–5.5 cm y bracteólas 3–3.5 × 3–5 cm. Flores con alas 0.8 cm ancho y cáliz de 1.5 cm largo.

Especímenes examinados. GUYANA FRANCESA. Ensenada Armontao en la confluencia del Oyapoc, *Prevost & Grenand 2027* (US); Rivera derecha del Río Yaraupi, 4 Km hacia la desembocadura, *Oldeman B-3121* (US). SURINAM. Watramiri, *B. W. 4220* (US), *4308* (US); en los margenes del Río Perica, *Lindeman 5311* (VEN). GUYANA. Río Essequibo, Madray, *Anónimo* (NY).

Resultados Anatómicos

Clave Anatómica Para las Especies Venezolanas del Género *Alexa*

1. Parénquima esponjoso con células irregulares o rectangulares, alargadas anticlinalmente; células de la epidermis superior con 4–5(–6) lados en vista superficial 2
1. Parénquima esponjoso con células irregulares o redondeadas; células de la epidermis superior cuadrangulares en vista superficial 3
2(1). Pelos adpresos 37.5–72.5 μm largo, glandulares pluricelulares, unicelulares no glandulares .... *A. imperatricis*
2. Pelos erectos 14–17 μm largo, con 1–3 células .... *A. herminiana*
3(1). Parénquima de empalizada con 1 capa de células; parénquima esponjoso con células circulares o redondeadas; cutícula adaxial 0.7–2.5 μm de grosor y cutícula abaxial 0.2–0.4 μm de grosor 4
3. Parénquima empalizada con 1(–2) capas de células; parénquima esponjoso con células irregulares; cutícula adaxial 2.5–7.5 μm de grosor y cutícula abaxial 0.5–2.5 μm de grosor 5
4(3). Pelos adpresos 27–67 μm largo; epidermis superior 7–10 μm de grosor .... *A. cowanii*
4. Pelos erectos 87–165 μm largo; epidermis superior 10–12 μm de grosor .... *A. canaracunensis*
5(3). Pelos en ambas caras de la hoja; parénquima esponjoso con 5 capas de células, 32–55 μm de grosor .... *A. confusa*
5. Pelos sólo en la cara abaxial; parénquima esponjoso con 6–8 capas de células, 54–127 μm de grosor .... *A. bauhiniiflora*

Alexa bauhiniiflora. Hoja bifacial, 107–219 μm de grosor; cutícula adaxial ligeramente engrosada, 2.5–6 μm; cutícula abaxial poco engrosada, 1.5–2.5 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 15–32 μm, células cuadrangulares, en vista superficial presentan paredes anticlinales ligeramente gruesas, levemente onduladas (Fig. 10f_1); epidermis abaxial uniestratificada, 10–12.5 μm, células cuadrangulares de bordes curvos, con paredes ligeramente engrosadas e irregulares, en vista superficial presentan paredes engrosadas y ligeramente onduladas (Fig. 10f_2); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 15–32 μm, formado por 1(–2) capas de células alargadas de extremos curvos y de paredes delgadas (Fig. 10f_3); parénquima esponjoso 54–127 μm, formado por 6–8 capas de células irregulares, de paredes delgadas con espacios intercelulares (Fig. 10f_3). Pelos abundantes en la epidermis abaxial, largos y erectos, pluricelulares con 4–8 células y 250–350 μm de longitud (Fig. 10f_4).

Alexa canaracunensis. Hoja bifacial, 64–98 μm de grosor; cutícula adaxial ligeramente engrosada, 0.7–1.5 μm; cutícula abaxial muy delgada, 0.2–0.5 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 11–20 μm, células rectangulares o cuadrangulares, en vista superficial presentan paredes anticlinales delgadas y levemente onduladas (Fig. 10d_1); epidermis abaxial uniestratificada, 10–12.5 μm, células circulares o

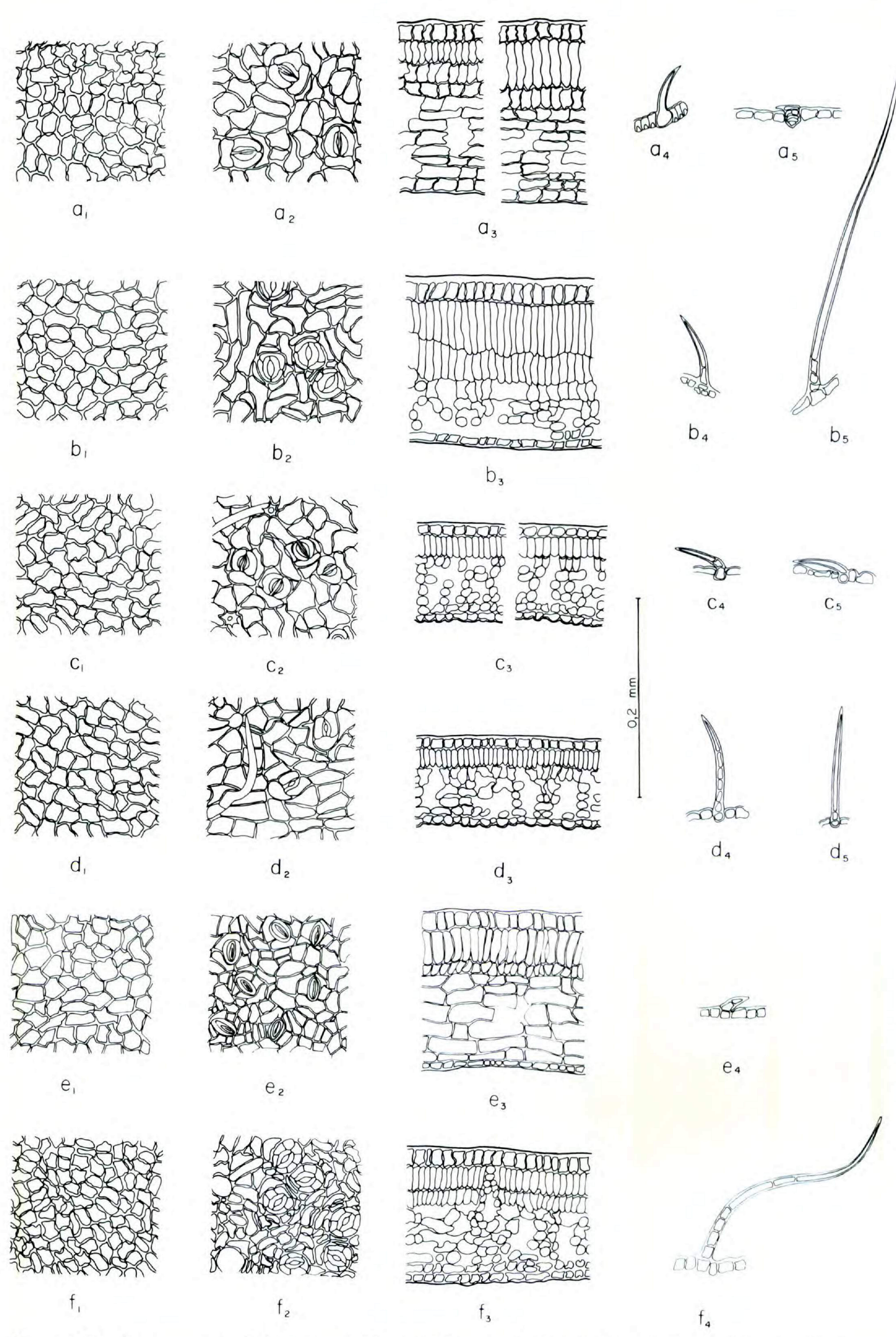


FIGURA 10. Representación de la anatomía foliar para las especies Venezolanas del genero *Alexa*.—a. *A. imperatricis*.—b. *A. confusa*.—c. *A. cowanii*.—d. *A. canaracunensis*.—e. *A. herminiana*.—f. *A. bauhiniiflora*. Subíndices: 1, epidermis superior; 2, epidermis inferior con los estomas; 3, secciones transversales; 4 y 5, tipos de pelos.

redondeadas de paredes delgadas e irregulares, en vista superficial presentan paredes delgadas y rectas (Fig. $10d_2$); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 15–20 μm, formado por una capa de células alargadas con paredes delgadas (Fig. $10d_3$); parénquima esponjoso 37–55 μm, formado por 5(–6) capas de células irregulares con paredes delgadas y espacios intercelulares (Fig. $10d_3$). Pelos en la epidermis abaxial, abundantes, largos y erectos, pluricelular con 3–8 células y 87–165 μm de longitud (Fig. $10d_{4,5}$)

Alexa confusa. Hoja bifacial, 94–160 μm de grosor; cutícula adaxial engrosada, 2.5–7.5 μm; cutícula abaxial más delgada, 0.5–2.5 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 11.5–20 μm, células rectangulares o cuadrangulares, en vista superficial presentan paredes engrosadas y levemente onduladas (Fig. $10b_1$); epidermis abaxial uniestratificada, 7.5–10 μm, células rectangulares o cuadrangulares de paredes ligeramente engrosadas e irregulares, en vista superficial presentan paredes delgadas y onduladas (Fig. $10b_2$); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 32.5–77.5 μm, con dos capas de células alargadas de paredes delgadas, siendo la primera de mayor longitud (Fig. $10b_3$); parénquima esponjoso 32–55 μm, formado por 5 capas de células irregulares de paredes delgadas y con espacios intercelulares (Fig. $10b_3$). Pelos abundantes, largos y erectos en ambas caras, escasos sobre la cara adaxial, pluricelulares (1–)2–9 células, 100–362 μm de longitud (Fig. $10b_4$).

Alexa cowanii. Hoja bifacial, 80–93 μm de grosor; cutícula adaxial ligeramente engrosada, 0.7–2.5 μm; cutícula abaxial muy delgada, 0.2–0.4 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 7.5–1-μm, células cuadrangulares, en vista superficial presentan paredes anticlinales delgadas y onduladas (Fig. $10c_1$); epidermis abaxial uniestratificada 10–12.5 μm, células circulares o redondeadas, con paredes delgadas e irregulares, en vista superficial presentan paredes engrosadas y levemente onduladas (Fig. $10c_2$); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 12.5–23.7 μm, formado por una capa de células en forma de embudo, de paredes delgadas (Fig. $10c_3$); parénquima esponjoso 32.5–52.5 μm, formado por 5 capas de células irregulares, de paredes delgadas con espacios intercelulares (Fig. $10c_3$). Pelos en la epidermis abaxial, abundantes, cortos y adpresos, pluricelulares, con 2–4 células y 27–67 μm de longitud (Fig. $10c_{4,5}$).

Alexa herminiana. Hoja bifacial, 94.2–220 μm de grosor; cutícula adaxial engrosada, (1.2–)2.5–7.5 μm; cutícula abaxial más delgada, (0.5–)2.5–3.7 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 12.5–25 μm, células de cuadrangulares a ligeramente rectangulares, en vista superficial presentan paredes anticlinales ligeramente engrosadas y ligeramente onduladas, de 4–5(–6) lados (Fig. $10e_1$); epidermis abaxial uniestratificada, (0.5–)1.3–3.7 μm, células ligeramente rectangulares, con paredes delgadas, en vista superficial presentan paredes ligeramente engrosadas, de ligeramente redondeadas a alargadas (Fig. $10e_2$); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 17.5–50 μm, formado por células alargadas, de paredes delgadas (Fig. $8e_3$); parénquima esponjoso 52.5–137.5 μm, formado por 7–8 capas de células rectangulares o irregulares, alargadas anticlinalmente, de paredes delgadas con espacios intercelulares (Fig. $10e_3$). Pelos muy escasos y erectos, sobre los nervios más prominentes, pluricelulares con 1–3 células, de 15–17.5 μm de longitud (Fig. $10e_4$).

Alexa imperatricis. Hoja bifacial, 152.5–191 μm de grosor, cutícula adaxial engrosada, 2.5–5 μm; cutícula abaxial más delgada, 0.5–3.7 μm; epidermis adaxial uniestratificada, 12.5–17.5 μm, células cuadrangulares, en vista superficial las células angulares con 4–5 lados, frecuentemente isodiametricas, con paredes anticlinales de onduladas a rectas (Fig. $10a_1$); epidermis abaxial uniestratificada, 5–11 μm, células cuadrangulares e irregulares, con paredes ligeramente engrosadas, en vista superficial presentan paredes delgadas y levemente onduladas (Fig. $10a_2$); estomas anisocíticos; parénquima en empalizada 17.5–47.5 μm, formado por 1–2 capas de células alargadas o cortas de paredes delgadas; parénquima esponjoso 82–112.5 μm, formado por 7–8 capas de células rectangulares o irregulares, y alargadas anticlinalmente, de paredes delgadas o ligeramente engrosadas con espacios intercelulares (Fig. $10a_3$). Pelos en la epidermis abaxial, escasos, cortos y adpresos, unicelulares (Fig. $10a_4$) o pluricelulares de tipo glandular, 37.5–72.5 μm de longitud (Fig. $10a_5$).

Literatura Citada

Bentham, G. & J. D. Hooker. 1865. Leguminosae. *In:* Genera Plantarum. Wheldon & Wesley, London.

Butanda-Cervera, A., C. Vazquez-Yanes & L. Trejo. 1978. La polinización quiropterófila: Una revisión bibliográfica. Biótica 3(1): 29–35.

Ferguson, I. K. & J. J. Skvarla. 1981. The pollen morphology of the subfamily Papilionoideae (Leguminosae). Pp. 859–896 *in* R. M. Polhill & P. H. Raven (editors), Advances in Legume Systematics, Part 2. Royal Botanic Gardens, Kew.

Huber, O. & C. Alarcón. 1988. Mapa de vegetación de Venezuela. Editorial Arte, Caracas.

Hutchinson, J. 1964. Leguminales. Pp. 221–489 *in* The Genera of Flowering Plants, vol. 1. Clarendon Press, Oxford.

Lewis, G. P. & P. E. Owen. 1989. Legumes of the Ilha de Maracá. Royal Botanic Gardens, Kew.

Moquin-Tandon, A. 1849. Leguminosae. *In* A. P. DeCandolle, Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis. 13(2): 168. Victor Masson, Paris.

Nash, R. J., L. E. Fellows, J. V. Dring, C. H. Stirton, D. Carter, M. P. Hegarty & E. A. Bell. 1988. Castanospermine in *Alexa* species. Phytochemistry 27: 1403–1404.

Paula, J. E. de. 1977. Anatomy of woods from Amazonia with possibilities for pulp and paper. Acta Amazon. 7(2): 273–288.

Peltier, M. 1972. Les Sophores de Madagascar. Adansonia, sér. 2, 12: 137–154.

Pijl, L. van der. 1941. Flagelliflory and cauliflory as adaptations to bats in *Mucuna* and other plants. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 51: 83–93.

Pittier, H. 1944. Leguminosas de Venezuela (1). Papilionaceae. Ministerio de Agricultura y Cría, Servicio Botánico. Boletín Técnico N° 5.

Polhill, R. M. 1981. Papilionoideae. Pp. 191–425 *in* R. M. Polhill & P. H. Raven (editors), Advances in Legume Systematics, Part 1. Royal Botanic Gardens, Kew.

Ramírez, N. & G. Agostini. 1987. Nota nomenclatural sobre *Alexa confusa* Pittier, y clave analítica para las especies venezolanas de género *Alexa* Moq. (Leguminosae, Papilionoideae). Pittieria 15: 1–12.

Schomburgk, R. 1845. *Alexa*. Characters of two new plants discovered in British Guiana. London J. Bot. 4: 12–13.

Slooten, H. J. van der. 1970. Forest industries development survey of Guyana. Evaluation study of eighteen wood species from Guyana for veneer and plywood manufacture. FAO report. Technical Report 13: 1–75.

Tyms, A. S., E. M. Berrie, T. A. Ryder, R. J. Nash, M. P. Hegarty, D. L. Taylor, M. A. Mobberley, J. M. Davis, E. A. Bell, D. J. Jeffries, D. Taylor-Robinson & L. E. Fellows. 1987. Castanospermine and other plant alkaloid inhibitors of glucosidase activity block the growth of HIV. The Lancet 31: 1026.

Yakovlev, G. P. 1972. Contribución a la sistemática del orden Fabales. Bot. Zurn. 57: 585–595. [En Ruso.]

Yakovlev, G. P. 1977. Reseña del género *Alexa* Moq. (Fabaceae, Angylocalyceae). Bot Zurn. 62(3): 431–437. [En Ruso.]

APPENDICE 1. Lista de especies reconocidas.

1. *Alexa bauhiniiflora* Ducke
2. *Alexa canaracunensis* Pittier
3. *Alexa confusa* Pittier
4. *Alexa cowanii* Yakovlev
5. *Alexa grandiflora* Ducke
6. *Alexa herminiana* N. Ramírez
7. *Alexa imperatricis* (Schomb.) Baillon
8. *Alexa surinamensis* Yakovlev
9. *Alexa wachenheimii* Benoist

APPENDICE 2. Especímenes estudiados. Los números entre paréntesis corresponden a los números en la lista precedente y en el texto.

Anónimo (9); Archer 2259 (8), 2270 (8), 2411 (7), 2867 (8); Aymard 3916 (2), 4072 (7), 4077 (7), 4867 (3), 6698 (2).

B. W. 4220 (9), 4308 (9); Bernardi 899 (3), 1611 (3), 2117 (7), 2730 (2), 3026 (4), 6941 (2), 7494 (7); Blanco 604 (4); Boer 2076 (7); Breteler 3881 (7); Burandt 1147 (2); Buza 7212 (7).

Cardona 240 (2), 1473 (1), 1494 (1), 1710 (3), 1913 (3), 2386 (2), 2461 (3), 2485 (3), 2494 (2); Conejo 31 (7); Couset 34 (4); Cowan 31531 (3).

Daly 1332 (5); Delgado 1071 (3); Ducke 46 (1), 286 (5), 15974 (5), 23351 (5).

Fanshawe 2094 (7); Ferreira 9341 (1), 9725 (5); Fróes 22528 (1).

Gentry 14932 (7); Grenand 774 (9); Guánchez 1006 (6), 2774 (6).

Hernández 4471 (3); Holst 2442 (2), 2444 (2), 2447 (2), 2756 (3).

Kubitzki 199 (1).

Lewis 1683 (2), 1689 (2); Liesner 13942 (3), 15887 (1), 19127 (2), 19491 (2); Lindeman 5311 (9).

Marcano-Berti 79 (7), 175 (7), 206 (7); Maguire 54017 (8), 60070 (1).

Oldeman B-3121 (9).

Pinkus 171 (7); Pipoly 6824 (1), 8042 (7); Prance 4441 (2), 9735 (3), 10640 (3), 10841 (2), 13058 (3), 15298 (1), 15600 (1), 15719 (1), 15822 (1); Prevost 2027 (9).

Ramírez 401 (7), 423 (2), 424 (2); Ravelo 3235 (5); Rodriguez 10561 (1), 10500 (1); Rosa 365 (3).

Sandwich 258 (7); Santos 417 (5); Sobrevila 278 (2); Sousa 371 (5); Stergios 3319 (7), 10338 (3), 11788 (2); Steyermark 53510 (4), 60412 (3), 74729 (3), 75425 (2), 86614 (7), 87344 (7), 86706 (4), 87567 (7), 87932 (7), 90634 (3), 107035 (3), 113106 (3), 122206 (6); Suárez 2 (7).

Tillett 45295 (7), 45706 (4); Thomas 3180 (1).

Williams 11402 (3).